

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจพร้อมระบบประมวลผลขนาดกระดาษบันทึกแบบ Thermo ไม่น้อยกว่า A4

โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ตำบลในเมือง อำเภอเมืองอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

1. ความต้องการ เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ พร้อมแปลผลได้โดยอัตโนมัติ
2. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน ใช้สำหรับบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจ พร้อมแปลผลได้โดยอัตโนมัติ
3. คุณสมบัติทั่วไป
 - 3.1 เป็นเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจ สามารถตรวจได้ครบทั้ง 12 ลีด และสามารถแปลผลสำหรับคนไข้เด็กจนถึงผู้ใหญ่ได้แบบอัตโนมัติ
 - 3.2 มีจอภาพสำหรับแสดงผลข้อมูล , เครื่องพิมพ์ผล, เป็นพิมพ์ข้อมูล และปุ่มควบคุมการทำงานประกอบอยู่ในเครื่องเดียวกัน
 - 3.3 สามารถใช้กับไฟฟ้าแรงดัน 100-240 โวลต์ความถี่ 50 หรือ 60 เฮิร์ต และมีแบตเตอรี่ชนิด Li-ion ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2,200 mAh สามารถใช้งานได้ 4 ชั่วโมง หรือดีกว่า
 - 3.4 ตัวเครื่องมีหูหิ้ว เคลื่อนย้ายสะดวก
 - 3.5 ตัวเครื่องมีช่องสำหรับส่งถ่ายข้อมูลทั้ง Serial Port และมี USB Port รวมทั้งมีช่องสำหรับต่อ Network ได้
 - 3.6 ได้รับความมาตรฐาน IEC 60601-1 หรือ IEC/EN 60601-2-25 หรือ IEC/EN 60601-2-51 หรือ ANSI/AAMIEC 11 หรือ เทียบเท่า

4. คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิค

- 4.1 ภาจแสดงผล (Display)
 - 4.1.1 เป็นจอชนิด Multicolor LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว
 - 4.1.2 จอภาพมีความละเอียด ไม่น้อยกว่า 800 x 600 จุด
 - 4.1.3 มี Sleep/Wake Up Key เพื่อพักการทำงานของหน้าจอชั่วคราวเมื่อไม่ได้ใช้งาน
 - 4.1.4 จอภาพสามารถแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้พร้อมกัน 12 ลีด และสามารถแสดง ID, Age, Gender, Information, Work mode, Heart rate, WIFI, Current Time, Battery Symbol , Setup , Filter, Gain , Speed , Freeze , ECG waveform ,Order , File ได้บนหน้าจอ

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นางอมรรัตน์ เทพากรณ์ นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นางสนธยา สิริเมธี) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายฉลาด แสงวงศ์) นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

- 4.1.5 สามารถแสดงอัตราการเต้นของหัวใจในช่วง 30-300 ครั้งต่อนาที โดยมีความคลาดเคลื่อน $\pm 1\%$ หรือดีกว่า
- 4.2 ภาคบันทึกผล (Writer)
- 4.2.1 สามารถบันทึกคลื่นสัญญาณได้ 3, 6, 12 channels
- 4.2.2 สามารถเลือกความเร็วของกระดาษบันทึกได้ไม่น้อยกว่า 6 ระดับ คือ 5, 6.25, 10, 12.5, 25, 50 มิลลิเมตรต่อวินาที
- 4.2.3 สามารถเลือก Sensitivity/gain ได้ดังนี้ 2.5, 5, 10, 20, 10/5 และ AGC มิลลิเมตรต่อมิลลิโวลต์
- 4.2.4 เครื่องสามารถบันทึก และพิมพ์ผลได้ 4 แบบคือ Automatic , Manual , Rhythm, R-R analysis
- 4.2.5 เครื่องสามารถแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจก่อนจะบันทึกผลได้ (Preview)
- 4.2.6 สามารถเรียกดูการทำงานย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า 120 วินาที
- 4.3 ภาคประมวลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Processing)
- 4.3.1 สามารถประมวลคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ 12 ลีด
- 4.3.2 มีกระแสไฟฟ้ารบกวนไหลสู่คนใช้น้อยกว่า 10 ไมโครแอมแปร์
- 4.3.3 มีช่วงตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ระหว่าง 0.04 ถึง 150 เฮิรตซ์
- 4.3.4 มีค่าความต้านทานขาเข้า (Input impedance) ไม่น้อยกว่า 50 เมกกะโอห์ม และค่า Common Mode Rejection Ratio (CMRR) ไม่น้อยกว่า 140 dB
- 4.3.5 มีฟิลเตอร์สำหรับกรองสัญญาณ 4 แบบ คือ AC Filter, DFT Filter, EMG Filter , Low pass Filter
- 4.3.6 มีระบบการประมวลผลแบบ A/D ไม่น้อยกว่า 24 bit
- 4.4 ภาคเทคนิคอื่นๆ
- 4.4.1 มีแป้นพิมพ์ข้อมูล Alphanumeric Keyboard สามารถใส่ข้อมูลได้ทั้งตัวเลข และตัวอักษร
- 4.4.2 มีแบตเตอรี่ชนิดชาร์จไฟใหม่ได้

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นางอมรรัตน์ เทพากรณ์ นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นางสนธยา สิริเมธี) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายฉลาด แสงวงศ์) นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

- 4.4.4 สามารถพิมพ์ผลได้ไม่น้อยกว่า 350 ผล (ECG) เมื่อพลังงานแบตเตอรี่เต็ม
- 4.4.5 สามารถพิมพ์ผลออกได้ทั้งภายในเครื่อง (Thermal dot-matrix recorder) หรือภายนอกด้วยกระดาษขนาดไม่น้อยกว่า 210 มิลลิเมตร และสามารถพิมพ์ผลผ่านเครื่องปริ้นเตอร์สำหรับกระดาษ A4 ได้
- 4.4.6 สามารถเก็บข้อมูลภายในตัวเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 200 ECG
- 4.4.7 สามารถเก็บผลข้อมูลได้ในรูปแบบ DAT , PDF
- 4.4.8 สามารถถ่ายโอนข้อมูลโดยใช้ U disk หรือ USB Flash Drive ได้
- 4.4.9 น้ำหนักเครื่องไม่มากกว่า 5.0 กิโลกรัม
- 4.4.10 สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้
- 4.4.11 มีระบบสำหรับป้องกันเมื่อใช้เครื่องกระตุกหัวใจ (Defibrillation protection)
- 4.4.12 มีระบบตรวจจับสัญญาณ Pacemaker ได้
- 4.4.13 สนับสนุนการทำงานร่วมกับ Smart ECG Viewer software ,Barcode scanner, LAN/WIFI ได้

5. อุปกรณ์ประกอบ

5.1 Patient Cable and Lead wire	จำนวน	1	ชุด
5.2 Suction Electrode	จำนวน	6	ลูก
5.3 Limb Clamps	จำนวน	4	ชิ้น
5.4 Electrode Cream	จำนวน	1	ขวด
5.5 Recorder Paper	จำนวน	1	พับ
5.6 AC Power Cord	จำนวน	1	เส้น
5.7 คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่อง	จำนวน	1	เล่ม
5.8 คู่มือการซ่อมบำรุงพร้อมวงจร	จำนวน	1	เล่ม

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นางอมรรัตน์ เทพากรณี นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นางสนธยา สิริเมธี) พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายฉลาด แสงวงดี) นายช่างเทคนิคชำนาญงาน